

**FUEL SUPPLYING DEVICE FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE**

Patent Number: JP10047185  
Publication date: 1998-02-17  
Inventor(s): NAGAI TAKASHI; HORIUCHI TADAO  
Applicant(s): AISAN IND CO LTD  
Requested Patent: ☐ JP10047185  
Application Number: JP19960207106 19960806  
Priority Number(s):  
IPC Classification: F02M37/00; F02M37/00; F02M37/00; F02M37/10  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent vibration of the case and reduce vehicle noise which are caused by the discharge pressure of the excessive fuel discharged from the pressure regulator and its pressure pulsation.

**SOLUTION:** The captioned device comprises a case 1 provided in a fuel tank 6 and a pressure regulator 4 which is housed in the case 1 and regulates the fuel pressure in a fuel supplying line 13 which supplies fuel to the internal combustion engine. The pressure regulator 4 has a fuel discharge pipe 39 which exhausts the excessive flue which is produced when the fuel pressure is regulated. On the case 1 is provided an insertion hole 46 into which the fuel discharge pipe 39 is inserted. Since the exit end of the fuel discharge pipe inserted in the insertion hole 46 of the case 1 is situated outside the case 1, the excessive fuel which is produced when the fuel pressure is regulated is exhausted outside the case 1.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-47185

(43) 公開日 平成10年(1998) 2月17日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 2 M 37/00			F 0 2 M 37/00	R
	3 0 1			3 0 1 L
	3 3 1			3 3 1 Z
37/10			37/10	C

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-207106

(22) 出願日 平成8年(1996) 8月6日

(71) 出願人 000116574

愛三工業株式会社

愛知県大府市共和町一丁目1番地の1

(72) 発明者 長井 隆

愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 愛三工業株式会社内

(72) 発明者 堀内 忠雄

愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 愛三工業株式会社内

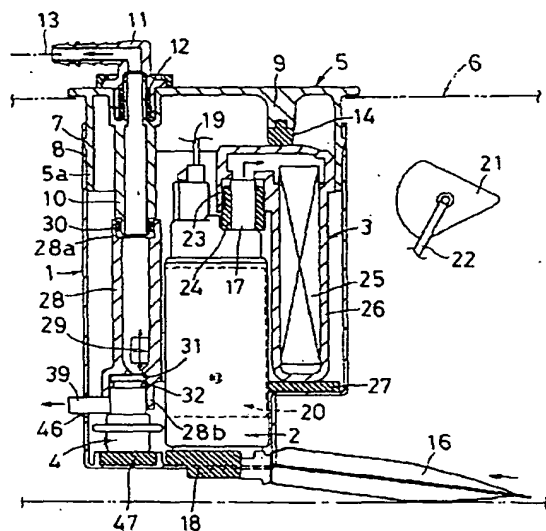
(74) 代理人 弁理士 岡田 英彦 (外1名)

(54) 【発明の名称】 内燃機関用燃料供給装置

(57) 【要約】

【課題】 プレッシャレギュレータから排出される余剰燃料の吐出圧力及びその圧力脈動に起因するケースの振動を防止し、車両騒音を低減する。

【解決手段】 燃料タンク6内に設けられるケース1と、ケース1内に収容されかつ内燃機関への燃料供給ライン13の燃圧を調整するプレッサレギュレータ4とを備える。プレッサレギュレータ4は燃圧調整にともなう余剰燃料を排出する燃料吐出管39を有する。ケース1には燃料吐出管39を挿通するための挿通孔46を設ける。ケース1の挿通孔46に挿通された燃料吐出管39の出口端がケース1の外部に位置するため、プレッサレギュレータ4の燃圧調整にともなう余剰燃料がケース1の外部に排出させられる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 燃料タンク内に設けられるケースと、前記ケース内に収容されかつ内燃機関への燃料供給ラインの燃圧を調整するプレッシャレギュレータとを備える内燃機関用燃料供給装置であって、前記プレッシャレギュレータは燃圧調整にともなう余剰燃料を排出する燃料吐出管を有し、また前記ケースには前記燃料吐出管を挿通するための挿通孔を設けたことを特徴とする内燃機関用燃料供給装置。

【請求項2】 請求項1記載の内燃機関用燃料供給装置であって、プレッシャレギュレータの燃料吐出管をケースの挿通孔に非接触状態で挿通したことを特徴とする内燃機関用燃料供給装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、主として自動車における内燃機関用燃料供給装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、内燃機関用燃料供給装置には、燃料タンク内に設けられるケースと、前記ケース内に収容されかつ内燃機関への燃料供給ラインの燃圧を調整するプレッシャレギュレータを備えるものがある（例えば特開平7-63133号公報参照）。このような燃料供給装置では、プレッシャレギュレータの燃圧調整にともなう余剰燃料がケース内に排出（吐出ともいう）されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記のように、ケース内に余剰燃料を排出するものでは、プレッシャレギュレータから吐出される余剰燃料の吐出圧力やその圧力脈動によりケースが振動し、その振動が燃料タンクを介して車室内に伝わることから車両騒音の増大を招くこととなる。

【0004】本発明は上記した問題点を解決するためになされたものであって、本発明が解決しようとする課題は、プレッシャレギュレータから排出される余剰燃料の吐出圧力及びその圧力脈動に起因するケースの振動を防止し、車両騒音を低減することのできる内燃機関用燃料供給装置を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決する請求項1の発明は、燃料タンク内に設けられるケースと、前記ケース内に収容されかつ内燃機関への燃料供給ラインの燃圧を調整するプレッシャレギュレータとを備える内燃機関用燃料供給装置であって、前記プレッシャレギュレータは燃圧調整にともなう余剰燃料を排出する燃料吐出管を有し、また前記ケースには前記燃料吐出管を挿通するための挿通孔を設けたことを特徴とする内燃機関用燃料供給装置である。前記請求項1記載の内燃機関用燃料供給装置によると、ケースの挿通孔に挿通された燃料

吐出管の出口端がケースの外部に位置するため、プレッシャレギュレータの燃圧調整にともなう余剰燃料をケースの外部に排出させ、余剰燃料の吐出圧力及びその圧力脈動に起因するケースの振動を防止することにより、車両騒音を低減することができる。

【0006】請求項2の発明は、請求項1記載の内燃機関用燃料供給装置であって、プレッシャレギュレータの燃料吐出管をケースの挿通孔に非接触状態で挿通したことを特徴とする内燃機関用燃料供給装置である。前記請求項2記載の内燃機関用燃料供給装置によると、プレッシャレギュレータ自体の振動（燃圧調整に伴う振動のことをいう。）が燃料吐出管を通じてケースに伝わることを防止でき、これまた車両騒音の低減に有効である。

## 【0007】

【発明の実施の形態】本発明の一実施の形態について図面を参照して説明する。図1に内燃機関用燃料供給装置の断面図が示され、また図2にその燃料供給装置の平面図が示されている。図1において、燃料供給装置は、ケース1に燃料ポンプ2、燃料フィルター3、プレッシャレギュレータ4等を収容し、そのケース1の上面にブラケット5を取り付けることによってモジュール化したもので、1モジュール単位で燃料タンク6（図中、二点鎖線参照）に取り付けられる。

【0008】ケース1は、合成樹脂製で、ほぼ有底円筒状をなしている。ケース1の上面に取り付けられたブラケット5は、合成樹脂製で、ケース1の上面開口を覆うほぼ円板状をなしている。ブラケット5は、燃料タンク6上面の開口孔（符号省略）を塞ぐように置かれかつ図示しないビス等により固定される。

【0009】前記ブラケット5の下面には、ケース1の上端部内に嵌合する嵌合筒部5aが一体形成されている。嵌合筒部5aとケース1との嵌合面には、相互に係合可能な係合突起7と係合孔8とによる係合手段が円周上に複数組配置されている。したがって、ケース1に嵌合筒部5aを挿入することにより、係合突起7と係合孔8がケース1の弾性変形により係合し、これによりケース1にブラケット5が取り付けられている。

【0010】前記ブラケット5は、その下面に一体形成された突出片9及び接続管10を有している。またブラケット5の上面には、燃料出口管11が前記接続管10の上端にシール材12を介して接続されている。その燃料出口管11の出口端には、図示しない内燃機関におけるフューエルインジェクタのデリバリパイプとつながる燃料供給ライン13が接続される。前記突出片9の下端には第1クッションラバー14が取り付けられている。なお図2に示すように、ブラケット5にはタンク外の配線側接続用コネクタが接続されるターミナルをもつコネクタ15が一体形成されている。

【0011】図1において、前記ケース1の中央部には燃料ポンプ2が垂立状に収納されている。燃料ポンプ2

は、その底部のポンプ入口フィルター16から燃料を吸入しかつ昇圧して上端部の燃料吐出ポート17から吐出する。燃料ポンプ2は、前記ケース1の底板に対し第2クッションラバー18を介して弾性的に支持されている。なお燃料ポンプ2より引き出されたハーネス19は、前記ブラケット5のコネクタ15のターミナルと電氣的に接続されている。またケース1の外側にはフェューエルゲージのセンダゲージ20が取り付けられている。センダゲージ20は、フロート21およびアーム22を備えている。

【0012】前記燃料ポンプ2の燃料吐出ポート17には、燃料フィルター3の燃料流入口23が筒状の第3クッションラバー24を介して接続されている。燃料フィルター3は、フィルターエレメント25と、そのエレメント25を収容する合成樹脂製フィルターケース26とからなる。燃料フィルター3は、前記ケース1の底板に対し第4クッションラバー27を介して弾性的に支持されているとともに、その上面には前記ブラケット5の突出片9に取り付けた第1クッションラバー14が弾的に当接されている。前記フィルターケース26は、図1において燃料ポンプ2の左側に位置する連通管28を備えている。この連通管28は、上下端に接続口28a、28bをそれぞれ有し、その中間部には前記フィルターエレメント25を通過した燃料が流入する連通口29が設けられている。

【0013】前記連通管28の上端接続口28aには、前記ブラケット5の接続管10の下端がリング30を介して接続されている。また連通管28の下端接続口28bには、プレッシャレギュレータ4の接続口31がリング32を介して接続されている。そのプレッシャレギュレータ4についてその周辺部の断面図を示した図3を参照して述べる。

【0014】プレッシャレギュレータ4のハウジング33は、金属製ではほぼ有底円筒状の下半体33bにはほぼ円筒状の上半体33aをその下半体33bの接合端をかしめることによって結合されてなる。ハウジング33の上半体33aには、前記リング32を嵌着する接続口31が形成されている。またその上半体33a内にリング状のホルダー34が嵌着され、そのホルダー34内にバルブシート35が嵌着されている。ホルダー34の外周部には、縦方向に貫通する燃料導入溝36が形成されている。またバルブシート35には下端面を開口する燃料排出穴37が形成されている。前記ハウジング33の上半体33aの側面（図示左側面）には、ホルダー34及びバルブシート35を通して前記燃料排出穴37に連通する燃料排出口38が貫通されている。さらにホルダー34の燃料排出口38には、パイプ製の燃料吐出管39の一端が接続されている。

【0015】前記ハウジング33の内部空間は、両半体間に介在されたダイヤフラム40によって上側の調圧室

41と下側の大気開放室42の二室に区画されている。前記ダイヤフラム40には前記バルブシート35の下端面を開閉するバルブ44が取り付けられている。またダイヤフラム40とハウジング33の底面との間には、バルブ44をバルブシート35に押圧するダイヤフラムスプリング45が介在されている。なお調圧室41には、前記連通管28内の燃料がホルダー34の燃料導入溝36を通じて導入される。

【0016】前記プレッシャレギュレータ4は、前記燃料供給ライン13につながる連通管28を流れる燃料の圧力（燃圧）が燃料タンク6内の圧力（大気圧）とダイヤフラムスプリング45の弾力性とを合計した圧力よりも低いときにはバルブ44が閉じており、またそれよりも高くなるとバルブ44が開かれることにより余剰となる燃料が燃料通路穴37及び燃料排出穴37及び燃料吐出管39を通じて燃料タンク6内へ戻すことによって、常に燃圧が一定になるように調整する。

【0017】前記プレッシャレギュレータ4の燃料吐出管39は前記ケース1の側面に開口した挿通孔46に挿通されており、その出口端39aがケース1の外部に位置されている。また挿通孔46は、燃料吐出管39の外径よりも大きい口径をもって形成されており、燃料吐出管39と非接触状態となっている。

【0018】また前記プレッシャレギュレータ4は、ケース1の底板に対し第5クッションラバー47を介して弾的に支持されている。

【0019】なお上記燃料供給装置の組付手順について述べると、まず、ケース1内に、燃料ポンプ2、燃料フィルター3、プレッシャレギュレータ4をそれぞれクッションラバー14、18、24、27、47を介してセットする。この状態で、前記ケース1にブラケット5を取り付ける。このケース1に対するブラケット5の取り付けによって、連通管28の上端接続口28aにブラケット5の接続管10の下端部が接続されると同時に、燃料ポンプ2、燃料フィルター3、プレッシャレギュレータ4が各クッションラバー14、18、24、27、47を介して弾的に支持される。したがって、このような組付け構造によると、燃料ポンプ2、燃料フィルター3、プレッシャレギュレータ4を個々に取り付けることなく簡便に組付けることができる。

【0020】上記内燃機関用燃料供給装置において、エンジンの運転にともない、燃料ポンプ2が作動すると、燃料タンク6内の燃料がポンプ入口フィルター16を通して吸入し昇圧される。そして燃料ポンプ2の燃料吐出ポート17から吐出する燃料は、燃料フィルター3のフィルターエレメント25を通して連通管28、ブラケット5の接続管10、燃料出口管11を通じ、燃料供給ライン13へと送給される。その送給される燃料の圧力は、プレッシャレギュレータ4によって常に一定になるように調整される。なお燃料の流れを図1及び図3に矢

印で示した。

【0021】上記内燃機関用燃料供給装置によれば、ケース1の挿通孔46に挿通された燃料吐出管39の出口端39aがケース1の外部に位置するため、プレッシャレギュレータ4の燃圧調整にともなう余剰燃料がケース1の外部に排出させられる。従って、余剰燃料の吐出圧力及びその圧力脈動に起因するケース1の振動を防止することができ、これにより車両騒音を低減することができる。

【0022】また、プレッシャレギュレータ4の燃料吐出管39をケース1の挿通孔46に接触状態で挿着してもよいが、前記実施の形態に示すように燃料吐出管39を挿通孔46に非接触状態で挿通したことにより、プレッシャレギュレータ4自体の振動が燃料吐出管39を通じてケース1に伝わることを防止でき、プレッシャレギュレータ4自体の振動に起因する車両騒音を低減することができる。

【0023】また、各クッションラバー14、18、24、27、47の弾性により燃料ポンプ2及びプレッシャレギュレータ4のケース1への振動の伝達が減衰され

るので、これまた車両騒音の低減に有効である。

【0024】

【発明の効果】本発明の内燃機関用燃料供給装置によると、プレッシャレギュレータから排出される余剰燃料の吐出圧力及びその圧力脈動に起因するケースの振動を防止し、車両騒音を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態を示す燃料供給装置の断面図である。

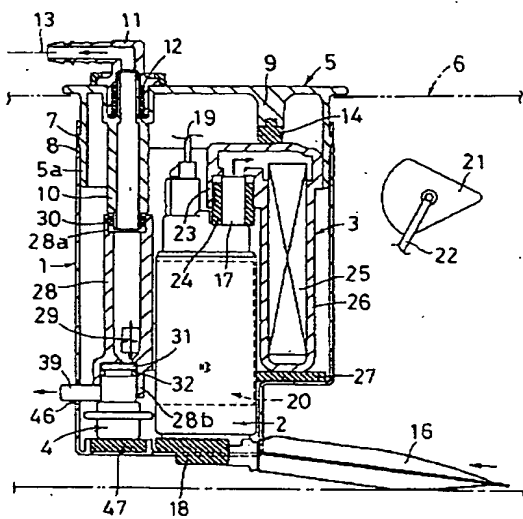
【図2】同燃料供給装置の平面図である。

【図3】プレッシャレギュレータの周辺部の断面図である。

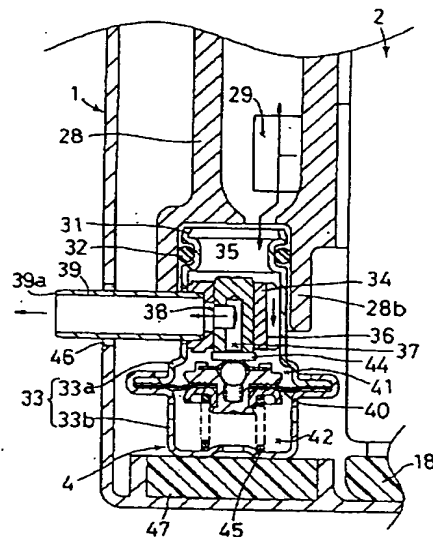
【符号の説明】

- 1 ケース
- 4 プレッシャレギュレータ
- 6 燃料タンク
- 13 燃料供給ライン
- 39 燃料吐出管
- 46 挿通孔

【図1】



【図3】



(5)

特開平10-47185

【図2】

